



# Panne de transmission : une chronique mécanique de la diffusion de l'autorickshaw

Yann Philippe Tastevin

## ► To cite this version:

Yann Philippe Tastevin. Panne de transmission : une chronique mécanique de la diffusion de l'autorickshaw. Wateau Fabienne; Perlès Catherine; Soulier Philippe. Profils d'objets : Approches d'anthropologues et d'archéologues, De Boccard, pp.231-242, 2011, Colloques de la Maison René-Ginouvès 7. halshs-01250199

**HAL Id: halshs-01250199**

**<https://shs.hal.science/halshs-01250199>**

Submitted on 4 Jan 2016

**HAL** is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

# PANNE DE TRANSMISSION : UNE CHRONIQUE MÉCANIQUE DE LA DIFFUSION DE L'AUTORICKSHAW

Yann Philippe TASTEVIN\*

## Résumé

Cet article, entre obsolescence des technologies et vigueur des usages, propose de découvrir le rickshaw à moteur, qui se diffuse aujourd'hui dans les villes africaines. Cette contribution, tout en poursuivant l'analyse du développement mondial d'une filière automobile indienne, s'intéresse précisément à l'arrivée de la technologie dans les rues de Kinshasa. Dans ce procès incertain d'introduction, je voudrais rendre compte des reprises initiales de l'innovation par les mécaniciens. Si la construction des débouchés de l'autorickshaw est le résultat d'une activité collective, la médiation de ses premiers réparateurs est décisive. Il s'agit de donner à voir comment les garagistes s'emparent *in situ* de la machine indienne et de s'appuyer sur une expertise partagée pour décrire les vicissitudes mécaniques du rickshaw liées à sa diffusion congolaise. Je suggère de changer d'échelle et d'observer l'adaptation du rickshaw à moteur à partir des pièces qui cassent, des pannes de distribution et de transmission.

**Mots-clés :** Rickshaw, innovation, diffusion, maintenance.

## Abstract

*Spanning technological obsolescence and current uses, this article is concerned with the motorised rickshaw found in African cities today. While analysing the global development of an Indian automotive subsidiary, the article is specifically interested in the arrival of this technology on the streets of Kinshasa. Within this process, I would like to highlight the initial taking up of the innovation by local mechanics. While the introduction of the auto-rickshaw was the result of a collective activity, the role played by its first repairers was decisive. We will see how these mechanics took over the Indian machine in situ, relying on a shared expertise to understand the mechanical vicissitudes of the rickshaw linked to its spread in the Democratic Republic of Congo. I suggest a change of scale, observing the adaptation of the motorised rickshaw from the perspective of its broken parts, and its distribution breakdowns*

**Keywords:** Rickshaw, innovation, diffusion, maintenance.

## CHOIX DE L'ARTEFACT

« Lucky », que vous pouvez contempler, est consacré en quelque sorte par son exposition même dans le cadre de ce colloque. Le destin français de cet exemplaire unique tranche avec la banalité de la condition indienne du rickshaw à moteur. Véhicule de collection en France, son ancienneté (de plus de vingt ans) autorise sa présence sur le campus de Nanterre, alors qu'elle bannit de la route en Inde, un outil de travail vétuste devenu irrégulier : la réglementation y interdit la circulation des triporteurs de plus de quinze ans. Ainsi immobilisés, les vieux rickshaws connaissent une seconde vie.

\* CNRS, Maison René-Ginouvès, Archéologie et Ethnologie, UMR 7186, LESC (Laboratoire d'ethnologie et de sociologie comparative), Nanterre [philippe.tastevin@gmail.com].



Fig. 1 - Autorickshaw Bajaj RE 25. Moteur à deux temps de 145,45 cm<sup>3</sup>, refroidissement à air. Châssis monocoque en tôle d'acier emboutie (2625 x 1300 x 1710 mm), 277 kg à vide. « Lucky » est un modèle fabriqué en 1983, moteur et châssis d'origine. Rénovation complète (cl. F. Wateau).

Récupérés, ils constituent souvent un stock de pièces à recycler. Conservés, ils deviennent parfois la mascotte à trois roues de propriétaires qui exploitent aujourd'hui un parc renouvelé. Revendus, ils appartiennent à de jeunes passionnés qui viennent de loin pour les rénover<sup>1</sup> (fig. 1).

J'ai donc choisi – dans le cadre de ce colloque – de présenter un rickshaw à moteur : une roue à l'avant, deux à l'arrière, un chauffeur, deux passagers, le principe de ce mini-taxi est aussi simple que sa mécanique. Un moteur à quatre temps tracte une cabine recouverte par une toile cirée. Le châssis abaissé supporte un siège pour le chauffeur, qui conduit les mains sur le guidon, ses passagers assis à l'arrière sur une petite banquette. L'engin docile adapte sa contenance, en biens et en personnes, au fur et à mesure de ses courses quotidiennes. Moyen de transport populaire depuis une cinquantaine d'année dans les villes pauvres d'Asie, le rickshaw à moteur, à l'initiative de son principal constructeur part, au tournant du xxi<sup>e</sup> siècle à la conquête du monde. J'ai personnellement rencontré ce triporteur lors de sa mise en route dans les petites villes égyptiennes<sup>2</sup>. Dans cette enquête, j'ai essayé de tenir au long cours les deux bouts d'une chaîne internationale qui a organisé l'engouement pour ce nouveau mode de transport. De la fondation à la stabilisation de la filière, j'ai exploré au raz du trois roues, la socialisation de l'innovation indienne dans les petites villes du Delta du Nil. Si la focale égyptienne de la thèse suggère une pénétration commerciale aussi fulgurante qu'implacable, il n'en demeure pas moins que les techniques se caractérisent par le fait qu'elles mettent du temps à se diffuser. Alors

1. Un blog animé par son ultime propriétaire est consacré à la carrière de « Lucky » : <http://rickshawallah.blogspot.com/2008/05/lucky-rickshaw.html>.

2. Cette rencontre ethnographique a été à l'origine de ma thèse.

que l'«Ape», la matrice italienne de l'autorickshaw a été inventée par Piaggio en 1948, l'objet est utilisé massivement en Égypte en 2008. Ainsi, à l'échelle mondiale, les dimensions spatiales et temporelles des techniques sont très différentes selon que l'on regarde l'adoption ponctuelle ou l'extension des usages.

### LES BOUCLES DE L'AUTORICKSHAW

Depuis sa naissance officielle dans les ateliers Piaggio de Pontodera dans la région de Pise, le modèle à trois roues de l'industriel italien comporte une base de scooter Vespa : guidon et roue unique de direction à l'avant, un phare monté sur son carénage, sa carrosserie portante en tôle d'acier emboutie forme un châssis monocoque robuste. Un moteur à deux temps, avec un différentiel intégré propulse ce véhicule à trois roues. Le rickshaw à moteur peut-être défini comme une innovation de produit, un dérivé de la Vespa mise sur le marché en 1946<sup>3</sup>. Si la moto du peuple italienne participe de la motorisation massive des déplacements dans l'Europe de l'après-guerre, sa version utilitaire à trois roues (*the scooter based-taxi*), méconnue depuis dans les villes riches du monde, se répand alors dans les métropoles d'Asie. L'autorickshaw apparaît dans les années 1950 en Inde et des modèles similaires se propagent déjà en Thaïlande (*tuk-tuk*) et au Bangladesh (*baby taxi*). La technologie italienne délocalisée acquiert un nouveau souffle en Asie : ce qui est le cas de nombreuses adoptions tardives et d'usages longs dans le monde pauvre de technologies des pays riches<sup>4</sup>. L'industrie automobile indienne naissante en fournit parmi les meilleurs exemples : le modèle de moto Royal Enfield est fabriqué en Inde depuis 1955. Sa production, à raison de 10 000 voitures par an, continue à Madras dans l'usine d'origine, avec des méthodes qui aujourd'hui encore reposent sur de petites unités de travail à la chaîne. Le groupe Hindustan Motor dans l'Uttarpara poursuit, depuis 1957, la fabrication de l'emblématique «Ambassador», basé sur un modèle anglais du milieu des années 1950 : la Morris Oxford series II.

Dans le cas du rickshaw à moteur, la technologie transplantée de son lieu d'origine trouve ainsi des usages à grandes échelles en Inde. Il faut dire que localement ce triporteur apparaît dans un monde urbain où des nuées de deux roues assurent encore le transport des personnes. Des technologies dérivées de la bicyclette comme les rickshaws à vélo sont toujours présents et se développent alors dans tous les pays du Sud-Est de l'Asie. Le modèle de triporteur le plus commun était celui où le passager pouvait s'asseoir derrière le chauffeur (Inde, Bangladesh, Chine, ou le *tricyclo* de Macao). Des versions, avec un passager à l'avant tout aussi banales, existent encore de nos jours, que se soit le *becak* indonésien, le *cyclo*, et le *trishaw* malaisien. Tractés ou poussés, les passagers pouvaient être encore portés à côté par les *sidecars* philippins *sai kaa* ou le *trishaw* de Singapour. Loin d'évincer le rickshaw à vélo, l'importation d'un modèle motorisé coexiste dans les modes de déplacement<sup>5</sup>. Faut-il rappeler, qu'à partir des années 1970, la production de bicyclettes et de motos a explosé dans le monde, en particulier dans le monde pauvre. Depuis, la production de bicyclettes a dépassé celle de voitures<sup>6</sup>. Dans les métropoles asiatiques

3. RAPINI 2008, p. 72.

4. EDGERTON 2006, p. 43.

5. On estimait qu'il y avait à la fin des années 1980 près de 4 millions de rickshaws dans le monde, et leur nombre, continue à croître dans certains pays, bien qu'ils diminuent dans d'autres. Dhaka était la capitale du rickshaw à vélo, avec près de 300 000 unités à la fin du XX<sup>e</sup> siècle. Cf. GALLAGHER, 1992.

6. Depuis 1970, la production de vélos a presque quadruplé, tandis que la production automobile a à peu près

émergent un modèle de transport dominé par des densités inédites de matériel roulant à deux et trois roues. Des modes que l'on (re)découvre, aujourd'hui dans nos grandes villes<sup>7</sup>. L'idée que les technologies des pays pauvres seraient simplement en retard par rapport à celles des pays riches n'est pas généralement applicable, c'est particulièrement vrai dans le domaine qui nous concerne, le transport.

Cette contribution à l'histoire en train de se faire du rickshaw à moteur suppose un décentrement à la fois géographique (du sud du Sud) mais aussi chronologique (vers les idées du passé), pour repenser une modernité qui n'existerait pas. Comme David Edgerton a pu le montrer dans la description des processus d'innovation, l'histoire des sciences et des technologies insiste toujours sur les phases initiales de l'invention, négligeant de la sorte des transformations et les réappropriations des utilisateurs qui ont lieu longtemps après l'invention des objets. Cet article, entre « obsolescence » des technologies et vigueur des usages propose donc de découvrir cet hybride motorisé entre auto et moto, qui se diffuse aujourd'hui dans les villes africaines. Cette ethnographie explore les mondes urbains où se déploie cette technologie « créole », s'attache à décrire la confrontation *in vivo* avec ses nouveaux utilisateurs, à montrer comment les ajustements réciproques de l'objet technique et de son environnement transforment la technologie indienne.

Dans cette perspective centrée sur l'usage, l'attention se déplace de l'invention spectaculaire à la maintenance ordinaire des choses. La présence d'un vieux triporteur parmi nous est l'occasion d'entreprendre la description détaillée d'une activité centrale dans notre relation aux objets, de donner à voir l'importance vitale du travail routinier, et habituellement invisible de la maintenance. Si l'invention est italienne (Piaggio), le rickshaw à moteur est produit à grande échelle en Inde (Bajaj), en Chine ou en Thaïlande, il est entretenu et réparé dans d'innombrables petits ateliers autour du monde, pointant non seulement l'importance de la diffusion des compétences techniques mais la prévalence d'un modèle artisanal dans la réparation de la machine indienne. Là où des véhicules circulent, des mécaniciens développent une connaissance intime du triporteur et de son moteur.

Après l'Égypte<sup>8</sup>, le Soudan, l'Éthiopie, le Nigéria où s'installent les premières chaînes de montage du continent, l'autorickshaw a récemment fait son apparition en République démocratique du Congo. Pour comprendre le succès du rickshaw à moteur, c'est-à-dire sa diffusion à l'échelle continentale, il faut accepter l'idée qu'un « objet n'est repris que s'il parvient à intéresser des individus de plus en plus nombreux<sup>9</sup> ». Cette contribution, tout en poursuivant l'analyse du développement mondial d'une filière automobile indienne, s'intéresse précisément à l'arrivée de la technologie indienne dans les rues de Kinshasa, en janvier 2010. Dans ce procès incertain d'introduction, je voudrais rendre compte des reprises initiales de l'innovation par les mécaniciens. Si la construction des débouchés de l'autorickshaw est le résultat d'une activité collective, la médiation de ses premiers

---

doublé. Dans le monde, il a été produit environ 100 millions de vélos en 2007 – contre environ 50 millions de voitures (Source : Worldwatch Institute). Même si la motorisation de la Chine semble conduire à une chute inéluctable du nombre de cyclistes dans le monde.

7. Les paradoxes de la « modernité » où les nouveautés les plus visibles en matière de transport dans nos villes sont ces dernières années le vélo et le tramway, c'est-à-dire deux des plus vieux modes de transport. Alors que des rickshaws à vélo apparaissent à Manhattan, à Rotterdam, à Brighton, à Sydney, à Lyon ou à Lille, fort de son succès parisien le vélo en libre-service devient l'emblème de ces formes hybrides de « transport public individuel » (cf. AMAR 2010).

8. Où plus de 160 000 unités ont été importées depuis 2004 (Source : GB Auto).

9. AKRICH, CALLON et LATOUR 1988, p. 14-17.

réparateurs est décisive. Il s'agit de donner à voir comment les garagistes s'emparent *in situ* de la machine indienne et de s'appuyer sur une expertise partagée pour décrire les vicissitudes mécaniques du rickshaw liées à sa diffusion congolaise. Je suggère de changer d'échelle et d'observer l'adaptation du rickshaw à moteur à partir des pièces qui cassent, des pannes de distribution et de transmission. Alors que la filière se met en place, le sort du nouveau mode dépend en partie de sa fiabilité, à savoir les possibilités locales de maintenir la nouvelle machine en état de marche<sup>10</sup>.

## PREMIÈRES MANIPULATIONS, PREMIÈRES INTERACTIONS

Depuis le mois de janvier 2010, une quinzaine d'autorickshaws ont progressivement été introduits sur les routes de la capitale congolaise. Face à la pénurie de transport collectif, ce service innovant de mini-taxis urbains suscite l'enthousiasme des Kinois. Dès le premier mois, l'usage intensif des nouveaux véhicules pour répondre à la demande locale de mobilité a provoqué les premières défaillances. Infrastructures insuffisantes, conduite débutante, commercialisation balbutiante, la mise en route du triporteur à Kinshasa met à l'épreuve la technologie indienne. À l'atelier, Alphonse, le chef-mécanicien de la compagnie et son équipe découvrent la machine en la décortiquant. De panne en panne, ils décomposent méthodiquement ses différents blocs (moteur, vitesses, transmission, système de freinage, suspension, direction,...). En les manipulant, ils reconnaissent les pièces irréductibles d'une mécanique universelle et se familiarisent avec la nomenclature du constructeur. Alphonse évalue la conception indienne à l'aune des interventions qu'elle autorise.

La machine indienne est livrée, à Kinshasa comme ailleurs, en kit. Le transport (SKD<sup>11</sup>) a été optimisé pour en réduire le coût. Un seul container de 40 pieds peut transporter 22 unités. Dans la capitale congolaise, tout commence par un conteneur. Les premiers contacts avec la machine s'effectuent sous la supervision de techniciens indiens. Détachés par le constructeur, ils forment pendant trois jours l'équipe technique de l'importateur<sup>12</sup>. Ensemble, ils vont déballer et assembler le premier triporteur. Ces opérations rudimentaires d'assemblages consistent à monter le train avant, la direction, les pneus, à visser une structure légère qui soutient la toile cirée, à resserrer les écrous, à graisser et huiler les rouages.

Livré et monté, l'objet mécanique n'est pas pour autant fini. Ses éléments ont besoin d'une période transitoire pour s'ajuster mutuellement. Le mécanicien qui est aussi son tout premier utilisateur doit encore roder le moteur et se roder lui-même au maniement du triporteur. Le manuel est formel : « les performances futures et la fiabilité du moteur dépendent du soin et d'efforts restreints durant les premiers temps de sa vie<sup>13</sup> ». Le rodage est destiné à réduire progressivement les frottements des pièces mécaniques en mouvement. Il permet de lisser et d'adapter les surfaces en contact les unes aux autres (comme la rectification des soupapes). Lors des trois cents premiers kilomètres, sur recommandation

10. Pendant trois semaines, du 15 avril au 6 mai 2010, j'ai accompagné Alphonse, ses hommes et leurs machines au garage (Station Macampagne) et dans les rues de la métropole kinoise.

11. Semi Complete Knocked Down (SKD) est une expression qui correspond à la création d'un « lot » contenant l'ensemble des pièces détachées nécessaires à l'assemblage d'un véhicule.

12. Monsieur Thomas est un jeune entrepreneur franco-congolais de retour pour participer à la reconstruction du pays. Fort de ses attaches familiales, il investit à Kinshasa dans le transport, il achète d'abord des bus puis importe un conteneur de rickshaws « pour voir... ».

13. Extrait du manuel de l'utilisateur (*Customer education tips*).

du constructeur, il est conseillé d'éviter de prendre, autant que possible, des passagers : le moteur fournirait un effort inhabituel alors que le piston n'est pas encore définitivement formé. Sur les routes, le véhicule étonne. Certains le découvrent, d'autres le reconnaissent<sup>14</sup>, mais peu l'empruntent.

Lors de la prise en main, « les prises d'air sont fréquentes » constate Alphonse. Surtout si l'on reste imprudemment à la même vitesse sur un long boulevard. Un bruit sourd alerte, la perte de puissance oblige alors le chauffeur à ranger le véhicule sur le bas-côté. Le mécanicien par expérience infère à partir de son ressenti la détermination des opérations à effectuer. Dans ce cas, redémarrer la « moto »<sup>15</sup> ordonne un enchaînement de petits gestes : couper le contact, descendre, ouvrir le capot arrière, défaire l'arrivée d'essence, pomper l'air, cracher le trop plein de carburant, rebrancher l'arrivée, se rincer la bouche, remonter et repartir, ... Le rodage du triporteur à son usage urbain exige de varier le régime moteur, changer de vitesse autant que possible, accélérer dans les limites indiquées dans le manuel, puis décélérer. Alphonse facilite le processus d'ajustement des pièces, en se gardant d'emballer le moteur. À Kinshasa, le trafic en accordéon invite à ses variations, accélération main droite, embrayage main gauche, freinage pied droit. La coordination du corps et l'ajustement des pièces, l'effort du moteur et de son conducteur s'enchevêtrent dans un même mouvement sur les routes endommagées de la métropole.

#### LES MAINS DANS LE CAMBOUIS : INTRUSIONS ET RÉPARATIONS

Dans le cas de l'autorickshaw, être capable de l'entretenir et de le réparer nécessite une dextérité plus grande que pour le faire fonctionner. Si la présomption de bon ou de mauvais fonctionnement se fonde sur les prises que le mécanicien construit progressivement pour évaluer la machine indienne, des informations guident le réparateur et l'accompagnent dans son apprentissage. Conseils techniques, manuel de l'utilisateur et catalogue illustré des pièces détachées façonnent sa représentation de l'objet technique. Le constructeur exporte avec son triporteur toute une technologie sociale, qui consacre le rôle de ses ingénieurs. Dix-huit points de contrôle technique au moment du montage posent les jalons d'une maintenance qu'ils souhaitent préventive. Si les intermédiaires locaux doutent encore du succès de l'autorickshaw, les fournisseurs indiens l'anticipent. Il faut offrir des services autrement plus rémunérateurs que la seule vente du produit fini. Chaîne logistique et chaîne de valeur s'entremêlent dès les premières manipulations. Le service après-vente encore hypothétique suppose la formation locale d'une main-d'œuvre qualifiée. Dès le montage assisté des premiers engins se dessinent les contours d'une stratégie commerciale de labellisation : « certifier » la petite industrie mécanique locale, en l'accompagnant dans un processus d'appropriation de la technologie indienne. Alphonse et son fils Coco sont les premiers mécaniciens agréés, leur patron le premier franchisé.

À chaque panne, Alphonse affine son diagnostic. Entre grosse réparation aléatoire et petit entretien quotidien, il intègre un ensemble de connaissances sensibles. Les alertes sonores activent et renouvellent un catalogue de sons, d'odeurs et de sensations tactiles. Les ratés du monocylindre, dus à un mélange d'alimentation trop pauvre, sont subtilement reconnus différents de ceux qui accompagnent un retard d'allumage. La reconnaissance

14. Quelques autorickshaws pouvaient circuler dans les rues de la capitale à la fin des années 1980, « à l'époque de Mobutu ». Il s'agit en fait d'une réintroduction du « Petit A » : la Petite Automobile désigne localement la machine indienne.

15. Ce terme générique désigne à Kinshasa le triporteur.

d'une panne dépend ainsi de la capacité du mécanicien à construire des prises sur le rickshaw à moteur. Chaque incident suscite des discussions et l'intervention de l'équipe mécanique. Ensemble, ils opèrent les premières manipulations intrusives sur la machine indienne. Ces incursions liminaires déterminent dans un même mouvement le fonctionnement actuel (état de l'objet) et appréhendent le fonctionnement normal (l'objet tel qu'il devrait être), qu'il s'agit de différencier. Le raisonnement pratique se construit dans un processus collectif d'essai et d'erreurs, les réparateurs testent différentes solutions jusqu'à ce que le ressenti disparaisse. Par la suite, la dernière solution est conservée et appliquée chaque fois qu'il se produit le même type de ressenti. Lors du diagnostic, Alphonse repère systématiquement ce qui relève de la conception ou de la faute de pilotage. Le câblage de la commande d'embrayage réagit mal aux conditions d'utilisations, pour parer à la conduite brutale des premiers chauffeurs : « Nous avons remplacé au niveau du sélecteur d'embrayage un petit pivot par un clou qui résiste mieux aux chocs », commente le chef d'atelier.

Pour la mise en route progressive des véhicules, Alphonse dispose d'un stock standard de pièces de rechange. Quand le constructeur exporte pour la première fois dans un pays, il propose à l'importateur « un kit de démarrage » : formation, assistance technique et lot de pièces de rechanges. Il lui suggère lors de la première commande d'acheter une sorte de panier « africain » de pièces détachées, que ses ingénieurs ont constitué avec les services du marketing. Cette sélection résulte d'une synthèse de relevés de terrain effectués dans les garages par les ingénieurs, et de l'analyse minutieuse des ventes de pièces, l'année de l'introduction. Soit une centaine de références avec des quantités variables. En dépit des prévisions, au bout de quelques semaines, la même panne immobilise une grande partie du parc alors en circulation. Le stock de démarrage ne permet pas de faire face à l'imprévu. Sur le marché local, il n'y a pas de pièces et la filière d'approvisionnement n'est pas encore opérationnelle. Cette rupture momentanée fragilise le débouché congolais de l'autorickshaw. Sa fiabilité et la rentabilité de sa commercialisation induit l'échange normalisé de petites pièces qui le composent. Pour l'entrepreneur qui assume le risque de son importation, il faut donc tenir. Pour ses mécaniciens, il faudra faire tenir l'ensemble, jusqu'à la prochaine livraison (un mois en théorie, trois dans les faits). Mais comment maintenir ces nouvelles machines en état de marche quand il n'y a plus de pièces ?

La médiation de ses premiers dépanneurs ne s'appuie pas seulement sur leur compréhension intime de la mécanique automobile, mais aussi et surtout sur un type unique de connaissances ou comment la faire fonctionner en situation de pénurie de biens<sup>16</sup>. Ce qui semble être une indifférence dangereuse, donc coûteuse aux prescriptions des ingénieurs relève en fait de l'improvisation ingénieuse. La crédibilité de la technologie indienne ne dépend plus de la science du marché de ses promoteurs, des stratégies de son constructeur ou du génie marchand de ses entrepreneurs locaux<sup>17</sup>, mais du bricolage fragile de solutions artisanales. Il s'agit de décrire comment, dans ce processus, entre rafistolages et remodelages des pièces manquantes, Alphonse adopte avec son équipe le rickshaw à moteur en l'adaptant.

16. EDGERTON 2006, p. 84.

17. TASTEVIN 2007, p. 197.



## PANNE DE DISTRIBUTION

Sur les bords de la route, les premiers passagers s'inquiètent de sa légèreté, le châssis n'inspire pas confiance : le triporteur pourrait se plier en cas d'accrochage, se retourner dans un virage, l'absence de portes représente un risque de chute. Les femmes sont d'abord réticentes, mais une fois montées, l'habitacle apparaît plus sécurisant qu'elles pouvaient l'imaginer, la banquette arrière plus confortable. Ce mode « dangereux » s'avère à l'usage rapide et commode. Le voyage est plus agréable que dans les autres taxis : « taxi-bus » surchargés ou « moto-taxi » salissant. Dans le « petit A », on ne suffoque pas, de l'air circule pendant le trajet et la bâche protège du soleil et des intempéries. L'autorickshaw, encore à l'essai au mois d'avril 2010, entre progressivement dans les mœurs kinoises et les plans individuels de déplacement.

Dans le trafic saturé de la capitale, en dépit de la lenteur des vitesses, certains jeunes chauffeurs effrayent par leur conduite agressive. Le triporteur est un véhicule hybride, comme la moto, l'autorickshaw a un sens particulièrement aigu des interstices et des interfiles, toujours prêt à engouffrer son nez dès qu'il perçoit un espace, à occuper un intervalle ou juxtaposer une voie mitoyenne dans l'ordre linéaire de circulation à double sens<sup>18</sup>. L'étroitesse du réseau viaire, de ses largeurs et des alignements avantage un gabarit intermédiaire entre la moto et la voiture. Ses concepteurs misent sur la souplesse du mode et la maniabilité de l'engin. La suspension avant a été encore améliorée, « son système *anti-dive* réduit la plongée tendancielle du nez du triporteur lors du freinage et permet plus de confort de conduite sur les routes accidentées »<sup>19</sup>. L'autorickshaw colle la chaussée, il profite de ses aspérités pour avaler les espaces qui s'offrent à lui. Conduite bondissante et attitude prédatrice, le triporteur comme la moto est dans un rapport extrêmement alerte et vif par rapport à la définition/redéfinition des écarts potentiels dans les files embouteillées<sup>20</sup>. La conduite est d'autant plus accrocheuse, qu'il faut multiplier les courses pour maximaliser son exploitation, qu'un châssis protège le chauffeur et ses passagers de l'inertie d'autres mobiles plus encombrants.

Reste que les coups de guidon et d'accélérateur ont un coût sur la maintenance. Ils ne tracassent pas seulement certains usagers mais aussi Alphonse qui en assure l'entretien. La conduite en surrégime de « novices » ou d'« aventuriers », soit deux catégories locales de chauffeurs, ont des conséquences mécaniques. Alphonse initie personnellement chaque nouveau conducteur pendant une journée. Ses recrues ont un permis de conduire et l'expérience d'autres véhicules, son compagnonnage doit leur permettre de comprendre les rudiments du maniement et de la mécanique indienne pour éviter de la dérégler trop rapidement. Lors de la prise en main, les chauffeurs débrayent et rétrogradent violemment abîmant la chaîne de distribution et son tendeur : « Quand la chaîne se détend, elle devient très longue, quand elle devient très longue, elle provoque un décalage des points dans le vilebrequin<sup>21</sup> au niveau de l'arbre à cames<sup>22</sup>. Le temps moteur est perturbé,

18. GRIMAUD 2010, p. 38-39.

19. Cf. « Les caractéristiques saillantes » du manuel de l'utilisateur.

20. GRIMAUD 2010.

21. Dans un moteur à explosion, cet arbre articulé avec des bielles, permet de transformer le mouvement rectiligne des pistons en mouvement de rotation.

22. L'arbre à cames est une pièce mécanique utilisée pour la commande synchronisée des soupapes dans les moteurs thermiques à combustion interne à quatre temps. Il est placé au niveau du vilebrequin.

il fonctionne mal »<sup>23</sup>. Il perd de sa puissance. La conduite débutante ou fougueuse des chauffeurs, les tac, tac répétés entraînent l'usure de la partie supérieure du tendeur. La chaîne de distribution se desserre. En attendant la livraison des pièces, il est possible d'agir sur le tendeur. C'est là qu'intervient une première fois l'ajusteur. Kitokas rallonge l'embout, la partie en contact avec la chaîne en ajoutant de petites couches d'étains. Le surplus de matière à cette extrémité en augmentant la tension compense le relâchement inexorable des chaînons et neutralise pour un temps la négligence des chauffeurs. L'intelligence de la mécanique d'Alphonse s'associe au savoir-faire de Kitokas dont une grande partie des compétences renvoie à la transformation des matériaux. Son travail consiste à tailler dans les pièces de métal, à les déformer et les courber en tous sens, à souder, limer, polir, découper, percer, ajuster... L'arrivée du rickshaw précède toujours celle de ses pièces détachées, généralement disponibles après les premières pannes ou bris mécanique, ce décalage lors de l'introduction active ces compétences et attache la technologie indienne au système technique local. Les premiers véhicules vivent en constante interaction avec l'atelier, ils sont d'emblée retravaillés, remodelés<sup>24</sup>. Alphonse trouve des solutions, Kitokas les concrétise en réutilisant les matériaux disponibles. Dans ce processus, ils transforment l'autorickshaw et subvertissent discrètement sa maintenance.

### PANNE DE TRANSMISSION

« Bon normalement, le kilométrage détermine le remplacement des pièces... », rappelle Alphonse. Ce n'est plus la panne qui doit motiver le passage au garage mais la révision selon une planification de l'usure établie par le constructeur. À Kinshasa, l'un des premiers mécanismes à ne plus fonctionner est justement la partie reliée à la roue avant, d'un appareillage mécanique permettant de connaître la distance parcourue par le véhicule. À l'usage, peu de compteurs sont en mesure d'afficher plus de 2 500 kilomètres, soit la première borne du calendrier d'entretien. L'odomètre se grippe à cause d'une boue abrasive qui s'immisce en suivant les éléments en contact avec la route. Les liaisons au sol comme les roues ou les suspensions qui amortissent ou absorbent les irrégularités de la route se révèlent particulièrement exposées. La trame irrégulière des revêtements routiers alternant, bitume de mauvaise qualité, terre battue, sable et flaques d'eau, composent une fange qui se mélange au passage et s'amassent dans les têtes de transmission. D'un point de vue mécanique, un joint de transmission est un système constitué de plusieurs pièces mobiles les unes par rapport aux autres (fig. 2). De tels accouplements mécaniques sont nécessaires, par exemple, pour entraîner les roues motrices d'un véhicule. L'autorickshaw est un triporteur à propulsion, le couple moteur est donc transmis aux roues arrière par deux arbres munis de têtes. Devant l'hécatombe causée par la boue sur cette partie de l'engin, Alphonse, entre tâtonnements et expérimentations, tente de réparer mais aussi de prévenir les casses sur les autres machines.

Conduite agressive, environnement abrasif. Au bout de quelques mois, toute l'entreprise d'importation est suspendue à une pièce : la pièce n° 13. L'usure prématurée

23. Pour pouvoir caler une distribution, il faut des repères à la fois au niveau du vilebrequin et de l'arbre à cames. Ces repères sont souvent des points (poinçons). Avec l'allongement de la chaîne il n'y a plus de concordance, ce qui entraîne un décalage, qui ne permet plus au système de distribution d'assurer une bonne régulation des échanges gazeux dans la chambre de combustion ; c'est-à-dire un bon déroulement des étapes d'admission et d'échappement.

24. Cf. POWELL 1995, p. 14.

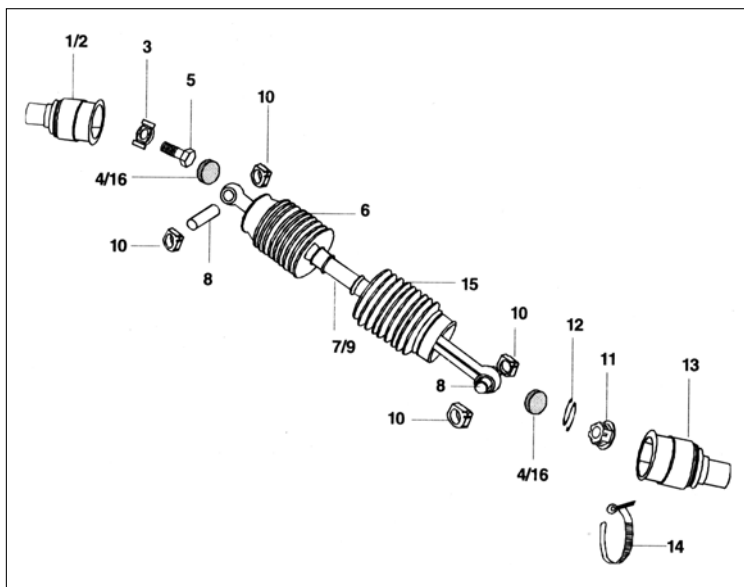


Fig. 2 - Vue éclatée d'un arbre de transmission  
(d'après le catalogue Bajaj de pièces détachées).

des pièces n° 8 et n° 10 n'a pas été anticipée par les ingénieurs. Le procès d'introduction congolais met à l'épreuve la science du frottement du fabricant indien. L'usure se concentre d'abord sur la pièce n° 8, une sorte de cale à la limite de l'élasticité du métal et de sa résistance à l'effet de torsion. Puis sur la pièce n° 10, un axe qui maintient cette cale : « chose étrange, les ingénieurs indiens ont, semble-t-il, insisté pour qu'aucun collier ne vienne serrer les soufflets de protection de l'axe de transmission (pièces n° 6 et 15) alors que le catalogue technique indique qu'un tel collier devrait nous être livré avec les véhicules (clip, pièce n° 14), ce qui n'est pas le cas » m'explique l'importateur dubitatif. Avec Alphonse, ils décident de bricoler avec du fil de cuivre un anneau pour empêcher la boue d'entrer dans la tête de transmission. Mais sceller les soufflets de protection entrave leur élasticité, les frottements altèrent le caoutchouc qui se déchire. La boue s'agglutine dans la tête et accélère, en dépit d'un graissage attentif, la déformation de la cale. Ils comprennent à leurs dépens pourquoi Bajaj a abandonné les colliers. Deux solutions s'imposent alors pour maintenir l'entraînement des roues : fabriquer localement ou acheminer autrement cette pièce introuvable.

À Kinshasa, les premiers alliés de l'autorickshaw sont ses résidents indiens. La machine emblématique est régulièrement louée à l'heure par les personnels d'entreprises indiennes investissant en République démocratique du Congo. Son importation suscite des sympathies parmi des hommes d'affaires très mobiles en ville, mais aussi entre l'Inde et le continent. Alors que Kitokas, l'ajusteur, entreprend localement le façonnage des premières cales à partir d'écrou en acier, les navettes de ces commerçants offrent dans le cadre de relations d'affaires potentielles, la possibilité d'acheter en Inde des petites pièces détachées. L'échange de services à toutes fins utiles entre entrepreneurs permet l'acheminement rapide des composants manquants. Alphonse et son équipe font ainsi leur apprentissage des façons et contrefaçons comparant les axes et les cales en provenance

du marché local indien. Les emballages se ressemblent à s'y méprendre, c'est la qualité du métal qui distingue les pièces originales de leur copie. Les mécaniciens soupèsent, scrutent, grattent pour confronter les densités, la linéarité géométrique des contours, le lisse des surfaces. Kitokas contribue avec son écrou ajusté sur place à cette estimation des pièces importées. Sa cale est empreinte des irrégularités dues à la singularité et à la variabilité de ses gestes. La comparaison rappelle dans les commentaires l'offensive du lisse contre le strié, la concurrence que les produits faits à la machine ont imposée aux produits faits à la main. La série, l'identité d'un élément à l'autre, participent des critères d'appréciation. Lisses ou striées, les pièces passent de main en main : « un écrou de Nylock 10,9 ne peut être apprécié qu'après une initiation. Auparavant, j'avais toujours considéré la rupture d'une pièce métallique comme une préoccupation abstraite propre aux ingénieurs », témoigne Matthew B. Crawford dans son apprentissage de la mécanique<sup>25</sup>. Plaisirs du métal et jugement expert, les pièces qui pouvaient à mes yeux paraître parfaitement identiques, recèlent des différences et des marques ésotériques qui constituent autant de caractéristiques cachées. Les propriétés des aciers se discernent par la présence de rainures : trois sur les pièces du fabricant, deux sur les autres. Autant de détails, de connaissances qui enrichissent l'expertise de la mécanique indienne, dont la pièce originale devient l'étalon. Ces premiers échanges préfigurent sur le marché induit de la pièce détachée toute une économie de la qualité qui se fonde sur l'identification et l'évaluation.

Plus lourde, plus résistante, mais surtout dix fois plus chère à fabriquer qu'à importer, la cale de Kitokas ne peut être qu'une solution transitoire. Artisanale ou de contrefaçon, ces pièces d'appoints ne parviennent pas à enrayer l'enchaînement des pannes. La dégradation avancée des cales ont abîmé plusieurs têtes (n° 13) : « Quand la cale s'use, il y aura du jeu dans la tête, avec le jeu, la rotation devient un mouvement abrasif. La cale s'use aussi. Quand on n'a pas de pièces de rechange, on se débrouille, en remplissant la tête » m'explique Alphonse. L'opération de remplissage consiste à renforcer les bords de la canalisation dans laquelle s'emboîte la cale. L'ajusteur épaissit les reliefs intérieurs de la tête par soudures successives pour l'y enfermer. Avec l'usure, elle s'échappe de son logement et endommage la tête de transmission. Ce « remplissage » est en fait un remodelage de l'accouplement (cf. *supra*). Il s'agit de reconstruire le logement dans lequel est prise la cale qui entraîne la roue. Et cela marche, mais qu'une seule fois. Le remplissage de la tête condamne en quelque sorte la liaison mécanique. Le renforcement du point d'articulation fragilise le reste de la pièce, le mouvement rotatif détruit inexorablement la transmission<sup>26</sup>.

## EN GUISE DE CONCLUSION

Dans ce procès d'introduction, encore incertain à Kinshasa, le triporteur en se diffusant se transforme. La gestion artisanale des imprévus, tout en entraînant la révision *in vivo* de la tribologie de ses composants, instaure un travail collectif d'adaptation. La subversion ingénieuse de sa mécanique, en entretenant paradoxalement sa fiabilité commerciale, stabilise une filière le temps de sa mise en route. La confrontation avec ses premiers utilisateurs, la médiation technique de ses réparateurs, les ajustements réciproques de

25. CRAWFORD 2010, p. 106.

26. La reconstruction artisanale d'une tête de transmission ou l'ultime bricolage est l'objet d'un film. Ce petit documentaire décrit comment fabriquer une tête de transmission en combinant une tête cassée à une autre. À voir sur [http://www.dailymotion.com/video/xf8js6\\_le-petit-a-ou-l-autorickshaw-au-con\\_auto](http://www.dailymotion.com/video/xf8js6_le-petit-a-ou-l-autorickshaw-au-con_auto).

l'objet et de son environnement fondent une chaîne congolaise de l'autorickshaw. Mise en route et mise sur le marché se confondent dans les premiers échanges. Chaîne logistique et chaîne de valeur s'entremêlent dès les premières manipulations. Réparations et remodelage préfigurent en quelque sorte toute une économie de la maintenance, un marché de la pièce dont les mécaniciens seraient les experts de la qualité. À l'effort coûteux de remise en état doit se substituer un travail lucratif d'échange de pièces qui implique une répartition nouvelle des activités. Les techniques de réparation s'intègrent dans des réseaux mettant en relation le constructeur, ses équipementiers<sup>27</sup>, et ses intermédiaires locaux. L'approvisionnement dépend de dispositifs de coordination qui se mettent seulement en place. Des solidarités de circonstance et une multiplicité de décisions hétérogènes de commerçants, de garagistes et de jeunes transporteurs forment la trame commerciale du tripoteur. En attendant les pièces de rechange, en attendant de pouvoir observer les formes de coordination qui émergent, les mécaniciens ne réparent pas le rickshaw à moteur, ils s'approprient la technologie indienne, jouent le rôle de porte-parole de l'objet technique en tentant de maîtriser les aléas de sa transmission.

### Bibliographie

- AKRICH M., CALLON M. et LATOUR B. (1988), « À quoi tient le succès des innovations ? 1 : L'art de l'intéressement », *Gérer et comprendre*, Annales des Mines, 11, p. 4-17.
- AMAR G. (2010), *Homos Mobilis*, Paris, FYP.
- CRAWFORD M. (2010), *Éloge du carburateur*, Paris, La Découverte.
- EDGERTON D. (2006), *The Shock of the old. Technology and global history since 1900*, Londres, Profile Book.
- GALLAGHER R. (1992), *The Rickshaw of Bangladesh*, Dhaka, Dhaka University Press.
- GRIMAUD E. (2010), « Figures du trafic. Ethnographie cinétique d'un carrefour sans feu », *Tracés*, 38, p. 23-44.
- POWELL J. (1995), *The survival of the Fitters : Lives of some African Engineers*, Practical Action.
- RAPINI A. (2008), « La Vespa : histoire sociale d'une innovation industrielle », *Actes de la recherches en sciences sociales*, 169, p. 72-93.
- TASTEVIN P. (2007), « L'autorickshaw en Égypte, une épopée provinciale », in DENIS E., éd., *Villes et urbanisation des provinces égyptiennes. Vers l'écoumènopolis ?*, Paris-Le Caire, Karthala-Cedej, p. 197-218.

27. Soit les fabricants qui fournissent l'ensemble des pièces nécessaires à la production et à la réparation des véhicules.